

全生命周期视角下水利建设管理的成本控制研究

戴利君

武义县国水水资源管理有限公司 浙江武义 321000

DOI: 10.32629/ems.v8i2.18482

[摘要] 水利工程属于关系国计民生的重要基础设施,其建设管理成本控制关乎到工程效益和社会价值的实现。传统成本控制模式大多只关注施工阶段,存在控制片面、协作不足等问题,无法满足新时代水利工程高质量发展需要。本文从全生命周期的角度出发,对水利建设管理各个阶段的成本控制要点进行梳理,分析目前成本控制中存在的认知偏差、阶段割裂、协同不畅等问题,探索建立“事前预判、事中管控、事后优化”的全流程成本控制体系,提出强化全周期认知、优化阶段协同、创新管控模式等优化路径,为提高水利建设管理成本控制水平、促进水利工程可持续发展提供理论参考。

[关键词] 全生命周期;水利建设管理;成本控制;阶段协同;管控体系

引言:

水利工程是水资源合理配置、抵御水旱灾害、支撑经济社会发展的基础。随着我国水利建设事业不断发展,工程规模不断扩大、技术要求不断提高,成本控制的难度也越来越大。传统成本控制大多只对施工阶段的造价进行控制,忽略了规划设计、运维管护等环节的成本影响,造成工程全周期总成本偏高,不能充分发挥水利工程的综合效益。全生命周期视角将工程的全流程当作管控范围,重视各个阶段的协同联动和成本统筹,给破解传统成本控制难题赋予了有效途径。本文从全生命周期的角度出发,对水利建设管理成本控制的核心逻辑和实践路径进行深入研究,以期给水利建设管理精细化水平的提高、成本最优和效益最大化提供一些参考。

一、全生命周期视角下水利建设管理成本控制的核心内涵与逻辑

全生命周期视角下的水利建设管理成本控制,冲破了传统“重施工、轻前期、忽运维”的束缚,将成本控制的范围涵盖工程规划、设计、施工、运维直至报废处置的全部过程,核心目的就是达成全周期总成本最优,而不是单个阶段成本最低。其核心内涵表现在三个方面:一是全流程覆盖,在工程各阶段都具有成本控制意识,在规划、设计、施工、运维等各个阶段之间进行协调配合;二是协同性管控,加强各个参与主体的协作,消除阶段间的分割壁垒;三是动态化调整,根据工程全生命周期内外部环境变化和工程实际发展状况,

对成本控制策略做动态调整。

从控制逻辑上讲,全生命周期成本控制按照源头把控、过程协同、全程优化的思路来实施。规划设计阶段是工程成本的源头,规划设计阶段的决策和设计方案决定了工程全周期成本的70%以上,是成本控制的关键环节;施工阶段是成本投入的集中阶段,在保证工程质量、进度的前提下,加强现场控制,减少不必要的成本损耗;运维阶段是工程全周期的长期环节,随着工程服役年限的增加,运维阶段的成本占比越来越高,需要通过科学运维降低损耗,延长工程使用寿命,间接实现成本优化。各个阶段的成本不是孤立存在的,而是相互联系、相互影响的,规划设计阶段合理投入可以降低施工阶段的技术难度和成本损耗,施工阶段质量控制可以减少运维阶段的维修成本,因此需要从全周期的角度来实现各个阶段成本的统筹平衡^[1]。

二、当前水利建设管理成本控制存在的痛点与问题

结合目前水利建设管理实践,传统成本控制模式在全生命周期视角下暴露出的主要问题有四个:

(一) 全周期管控认知存在偏差

部分建设管理主体仍然持有传统的成本控制观念,将成本控制的重点放在施工阶段的造价控制上,忽视了规划设计阶段的成本源头控制,未能考虑到运维阶段的长期成本影响。规划阶段缺少工程全生命周期成本的全面评价,只注重工程规模与建设标准,造成后期运维费用大幅增加;设计阶段没

有进行充分的成本优化分析,设计方案技术冗余或者脱离实际施工需求,从而引起施工阶段设计变更,增加额外成本支出。

(二) 各阶段管控存在割裂壁垒

水利工程建设包含规划、设计、施工、运维等多个主体,各个主体都只关注自己所负责阶段的成本控制,没有全周期协同的意识。规划设计单位在方案设计时没有充分征求施工单位、运维单位的意见,造成设计方案缺乏施工可行性、运维经济性;施工单位为了自身成本最低而存在偷工减料、忽视工程质量等问题,增加后期运维成本;运维单位未参与工程前期阶段,对工程设计理念、施工细节了解不够,难以制定科学高效的运维方案,造成运维成本偏高。各个阶段割裂的管控导致全周期成本无法统筹优化,形成各自为政的局面。

(三) 成本管控手段较为传统

目前大多数水利工程的成本控制仍然以人工核算、静态管理为主,缺少信息化、智能化技术的支持。在成本数据管理上,各个阶段的成本数据分别存放在不同的主体手中,缺少统一的数据库平台,造成成本数据无法共享、追溯,不能为全周期成本决策提供准确、全面的数据支持;在过程管控上,缺少实时动态的成本监控手段,不能及时发现施工阶段的成本超支隐患,等到问题暴露后再进行整改,往往会付出更高的成本代价。

(四) 风险管控机制不完善

水利工程建设周期长、涉及面广,全生命周期内存在地质条件变化、原材料价格波动、政策调整等众多风险因素,这些因素都会引起成本的波动。目前水利工程成本风险控制缺少系统性,没有建立全周期的风险评估与预警机制,不能对潜在的风险因素进行全面识别,不能及时应对风险,造成风险发生后成本失控。原材料价格大幅上涨的时候,缺少有效的风险对冲机制,直接造成施工阶段成本超支;地质条件与前期勘察不符的时候,没有及时调整施工方案,造成额外的工程成本和工期延误。

三、全生命周期视角下水利建设管理成本控制的优化路径

针对当前水利建设管理成本控制存在的问题,结合全生命周期管控的核心逻辑,从以下四个方面构建成本控制优化路径:

(一) 强化全周期管控认知,筑牢成本控制思想基础

认知升级是全周期成本管控落地的前提,只有让各个参与主体真正认识全周期成本管控的价值,才能使管控工作渗透到工程的全过程,因此要从理念宣贯和责任绑定两个方面共同推进。就理念宣贯而言,按照建设单位、设计单位、施工企业、运维机构等各个主体的职责差别,实行分层分类的全生命周期成本管控理念培训,采用案例解析、专题研讨、政策解读等方式,重点阐明成本管控的全流程特性、各阶段协同意义、全周期成本最优与单一阶段成本最低的区别,促使各主体摆脱“重施工、轻前期、忽运维”的旧有观念,确立全周期成本最优的新观念^[2]。

在责任绑定上,需要建立权责明晰、奖惩分明的全周期成本管控责任制,根据工程各个阶段的成本控制重点,细化规划、设计、施工、运维等各个参与方的成本控制责任清单,明确各个主体在成本规划编制、过程动态控制、成本偏差整改、成效评价反馈等环节具体的责任。同时将全周期成本控制效果同各主体的绩效考核、评优评先直接挂钩,形成全员参与、全程管控、权责对等、奖惩同步的责任闭环。项目启动阶段,可以主动组成由各阶段核心主体代表组成的全周期成本管控专项小组,并明确小组内部各成员的分工合作机制,使全周期成本控制的思想从项目开始就贯穿到整个工程建设过程之中。

(二) 优化各阶段协同机制,打破管控制裂壁垒

一是建立前期阶段协同机制,使规划设计单位与施工、运维单位提前介入、深度对接,从源头上解决阶段脱节问题。在规划阶段主动邀请施工、运维单位参加方案论证,结合施工工艺可行性与长期运维经济性来优化规划方向,避免因盲目规划而造成的后期成本浪费;在设计阶段严格开展设计方案全周期成本评审,引入价值工程理念,在保证工程防洪、供水等主要功能的基础上,简化冗余设计、优化技术方案,从源头上降低全周期成本。二是创建过程协同沟通机制,搭建起跨主体共享的协同沟通平台,定时举办成本管控协调会

议,精准对接各个阶段衔接的需求,及时解决成本管控的矛盾。在施工阶段建立设计、施工、监理等主体的实时沟通专班,施工过程中的设计变更实行集体评审制,对变更的短期和长期成本进行全方位的评估,防止因为变更而造成成本超支。三是建立运维阶段反馈机制,将运维阶段发现的质量隐患、设计不合理等问题系统梳理之后,及时反馈给规划设计等前期主体,构建全周期成本管控闭环优化体系^[3]。

(三) 创新成本管控技术手段,提升管控智能化水平

一是建立全周期成本管理信息平台,对规划、设计、施工、运维等各个阶段的成本数据进行系统整合,创建统一规范的成本数据库,实现成本数据的集中管理、共享、追溯。依托信息平台对全周期成本数据实施实时汇总、动态分析,准确找出成本变动的规律,给各个阶段的成本决策赋予全面且可信的数据支撑,在平台里嵌入智能化成本分析模型之后,可以自动找出成本异常波动的节点并发出预警提示,从而帮助管控人员及时处理。二是利用先进智能化的控制技术来提高过程控制的精度和效率。施工阶段通过BIM技术创建工程三维可视化模型,模拟施工全过程来优化方案、减少材料浪费和工期延误;利用物联网技术对施工材料采购、仓储、消耗和设备运行状态进行实时监控,实现资源消耗的精准控制;运维阶段用传感器技术对工程设施关键部位运行状态进行全天候监测,实现故障提前预警和精准维修,大幅度降低运维成本。三是推广数字化成本核算工具,替代传统的人工核算滞后模式,提高成本核算的准确性、时效性,为成本管控策略的动态调整优化提供支持^[4]。

(四) 构建全周期风险管控体系,防范成本失控风险

一是建立全周期风险评估机制,在工程各个阶段开展系统性的成本风险识别和评价。规划阶段主要对政策、地质、市场等宏观风险对成本的影响进行评价;设计阶段主要对设计方案的技术风险和成本风险进行评价;施工阶段主要对原材料价格、施工安全、工期延误等风险进行评价;运维阶段主要对设施老化、自然灾害等风险进行评价。全阶段风险评估形成风险清单,确定风险等级及影响范围。二是建立风险预警与应对机制,利用成本管理信息平台,对风险因素的变化进行实时监控,设定风险预警阈值,当风险因素达到预警

阈值时,发出风险预警信号,启动相应的应对预案。就原材料价格波动风险而言,创建价格监测体系,当价格出现波动并且超出预警阈值的时候,立刻对采购方案作出调整,采取集中采购或者签订长期协议采购的方式,以此来抵消价格风险;就地质条件变化风险而言,事先制订备选施工方案,防止因为地质状况引发的成本急剧攀升。三是建立风险应对复盘机制,对风险发生后应对的过程和效果进行复盘总结,优化风险管控策略,提高全周期风险管控能力^[5]。

四、结论与展望

全生命周期视角下的水利建设管理成本控制,是解决传统成本控制片面性、提高工程综合效益的有效途径。目前水利建设管理成本控制中存在的全周期认知偏差、阶段割裂、手段传统、风险管控不完善等问题,制约了全周期成本最优目标的实现,而通过强化全周期管控认知、优化各阶段协同机制、创新智能化管控手段、构建全周期风险管控体系等途径,可以有效地提高管控水平,实现全周期总成本最优。随着数字化、智能化技术的发展,全生命周期成本控制将向着更加精细化、协同化、智能化的方向发展,需要更深层次地应用BIM、大数据等技术来建立智能决策系统,推进管控标准化的建设形成统一体系,加强跨学科的协同研究,根据水利工程的特殊性完善理论实践体系,为水利建设高质量发展提供支持。

[参考文献]

- [1]赵硕,崔建忠. 水利工程建设成本控制与经济效益提升[J]. 大众投资指南, 2024, (32): 94-96.
- [2]孔小晋. 浅谈水利工程项目施工成本管理[J]. 山西水利科技, 2023, (01): 68-69.
- [3]董坤. 水利建设项目工程造价管理浅析[J]. 海河水利, 2023, (01): 121-125.
- [4]朱冰皓. 简析水利工程项目施工成本控制与管理优化构架[J]. 大众标准化, 2022, (08): 83-85.
- [5]林艳,陈辉,胡志超. 新时期水利工程施工建设管理与成本控制研究[J]. 水利科学与寒区工程, 2021, 4 (05): 182-184.